

Recorrido por el patrimonio geológico y minero de la comarca del Aranda: desde Mesones a Tierga, Trasobares, Calcena y Purujosa

Josep Maria Mata-Perelló

Andrés Pocoví Juan

Joaquim Sanz Balagué

Jaume Vilaltella

RODENO

REVISTA DE GEOLOGÍA ARAGONESA

n. 1

ENERO 2015

Como citar el artículo: Mata Perelló, Josep M. [et al.] Recorrido por el patrimonio geológico y minero de la comarca del Aranda: desde Mesones a Tierga, Trasobares, Calcena y Purujosa. En: Rodeno [revista electrónica]: revista de geología aragonesa. Manresa: Museu de Geologia Valentí Massachs, enero 2015. núm. 1. ISSN: 1131-5393 [Data de consulta] Disponible en: [http:// ...](http://...)

RECORRIDO POR EL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO DE LA COMARCA DEL ARANDA: DESDE MESONES A TIERGA, TRASOBARES, CALCENA Y PURUJOSA

Josep Maria Mata-Perelló

Museu de geologia Valentí Masachs, Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM), Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC), 08272 Manresa, Spain

Andrés Pocovi Juan

Universidad de Zaragoza, Departamento de Ciencias de la Tierra (DCT- UZ)

Joaquim Sanz Balagué

Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals (EMRN), Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM), Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC), 08272 Manresa, Spain

Jaume Vilaltella Farràs.

Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEDPGYM)

Palabras clave: patrimonio minero; patrimonio geológico; Zaragoza

Resumen

En esta ocasión se realizará un itinerario localizado en un área totalmente situada dentro la comarca aragonesa y zaragozana del Aranda, desde principio a fin, entre las localidades de Mesones y Purujosa, pasando además por los municipios de de Tierga, Trasobares y Calcena.

Por otra parte, el recorrido se centrará en su totalidad en el Sistema Ibérico. Encontrándose diferentes afloramientos de los materiales paleozoicos y también de los mesozoicos, en diferentes tramos del recorrido.

En el primer caso, nos encontraremos fundamentalmente con afloramientos de los materiales mesozoicos del Triásico, del Jurásico y del Cretácico, que encontraremos fundamentalmente por los alrededores de Mesones, por los de Tierga, Trasobares, Calcena y Purujosa. Sin embargo, también encontraremos afloramientos paleozoicos del Ordovícico, especialmente en las Minas de Mesones y en torno a Valdelaplata, entre otros lugares del recorrido.

No obstante, a lo largo del recorrido nos centraremos fundamentalmente en el conocimiento del Patrimonio Geológico y Minero. Sin duda alguna, la conservación, valorización y utilización de este patrimonio es un importante factor económico a tener en cuenta.

1. Objetivos generales de este itinerario

En la realización de este *itinerario geológico y minero*, se perseguirá la consecución de los siguientes objetivos generales, a lo largo del desarrollo del mismo:

1. Observación general de la estructura del *Sistema Ibérico*, a través del cual se desarrollará la totalidad del recorrido del itinerario. En concreto, el recorrido se va a realizar íntegramente por los sectores correspondientes a la *Rama Aragonesa*; muy cerca de su contacto con la *Depresión Geológica del Ebro*.
2. Observación de los materiales geológicos del paleozoico y del mesozoico que constituyen los afloramientos del *Sistema Ibérico*, por los alrededores de los municipios de Brea de Aragón, Illueca, Gotor, Jarque y Aranda del Moncayo. Estos materiales se distribuyen fundamentalmente entre el Paleozoico (Ordoviciense) y el Mesozoico (Triásico, Jurásico y Cretácico).
3. Observación de las diferentes explotaciones mineras; (antiguas y actuales) tanto de las de carácter *subterráneo* como de las realizadas a *cielo abierto*. Entre estas explotaciones, y de acuerdo con el sentido de la marcha del recorrido, podemos mencionar las siguientes:
 - 3A) Las explotaciones de las areniscas de las mineralizaciones de manganeso, situadas entre las areniscas del Buntsandstein, que veremos cerca de Mesones
 - 3B) Las antiguas explotaciones de los minerales de cobre relacionadas con mineralizaciones filonianas, encajadas entre los materiales del Ordovícico, en Mesones
 - 3C) Las mineralizaciones estratiformes de hierro que veremos en Mesones, entre los materiales del Ordovícico.
 - 3D) Las mineralizaciones filonianas de plata y cobre, situadas entre los materiales del Ordoviciense, que veremos en Calcena, en Valdelaplata.
 - 3E) Las mineralizaciones estratiformes de hierro, que veremos en Calcena, entre los materiales jurásicos.
4. Observación de los impactos producidos por las explotaciones mineras sobre el Medio Natural. Y también de la corrección de estos impactos. Aunque cabe decir que no hemos encontrando ninguna restauración ambiental.
5. Observación del Patrimonio Geológico, a lo largo del recorrido. Dentro de este apartado cabe mencionar el relacionado con las mineralizaciones estratiformes del hierro, tanto en Mesones como en Calcena, en el primer caso entre los materiales paleozoicos del Ordoviciense y en el segundo entre los mesozoicos del Jurásico.
6. Observación del Patrimonio Minero generado a partir de las explotaciones anteriores; así como de otras que iremos encontrando a lo largo de este itinerario. Dentro de este apartado, cabe mencionar las distintas tejas que encontraremos en las inmediaciones de Mesones. Y también las instalaciones mineras relacionadas con las minas de hierro de Mesones y con las de plata de Calcena, entre otros lugares del recorrido del itinerario.

2. Antecedentes bibliográficos

No conocemos la existencia de ningún itinerario similar al que ahora presentamos, que discurra por estas tierras.

Por otra parte, en relación con las mineralizaciones situadas en la comarca por la que discurre este itinerario, haremos mención de otro trabajo nuestro: MATA-PERELLÓ (1992), referidos al inventario mineralógico de esta comarca. También mencionaremos un trabajo nuestro, compartido, relativo a distintas mineralizaciones españolas: MATA-PERELLÓ y SANZ (1993). Y, finalmente, por lo que concierne a la estructura geológica de la zona por la que va a discurrir el itinerario, haremos mención de los trabajos de: GUIMERÀ et altri (1982) y de RIBA et altri (1976), los dos son de carácter generalista. Sin embargo, aunque son distantes al presente recorrido, nos pueden servir para tener una idea general del NE peninsular.

Todos ellos figuran en el apartado dedicado a la BIBLIOGRAFIA, al final del informe del recorrido del itinerario.

3. Recorrido del itinerario

El recorrido se desarrollará íntegramente por la comarca del Aranda. Así se iniciará en el municipio de Mesones, en donde no se efectuarán cinco paradas. Luego, el recorrido se dirigirá hacia Tierga; ahí, en torno al municipio se efectuarán dos nuevas paradas. Tras ello, el recorrido se dirigirá hacia Trasobares, en donde se efectuará una nueva parada. A continuación, el recorrido se dirigirá hacia el municipio de Calcena, en donde se efectuarán dos hijuelas, con un total de tres paradas más. Luego, el recorrido se dirigirá hacia el municipio de Purujosa, en donde finalizará tras hacer la última parada.

4. Advertencias previas

Como en otros recorridos de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA..., si se dispone del tiempo suficiente, podrán efectuarse todas las paradas e hijuelas indicadas en el guión. En caso contrario, recomendamos prescindir de las denominadas PARADAS - CONDICIONALES.

También es necesario, en todo momento, tener en cuenta que una parte del recorrido se efectuará por caminos de tierra, circunstancia por la cual convendrá tomar las debidas precauciones. Así se hará el recorrido, entre el camino que parte de la carretera de Mesones a Tierga, para llegar a las Minas de Hierro de Mesones. Asimismo, también se efectuará un camino en malas condiciones para ir a las Minas de Valdelaplata. Todo ello entre otros recorridos que nos iremos encontrando.

Por último y como siempre, hay que tener a lo largo de todo el recorrido, un cuidado muy especial con la Naturaleza.

5. Descripción del itinerario

Como ya es habitual, el recorrido del itinerario se estructurará sobre la base de una serie de PARADAS o ESTACIONES. En cada una de ellas se procederá a la observación de diferentes cuestiones específicas, ya sean mineras, geológicas o de tratamiento industrial de los materiales geológicos extraídos. En cada caso se indicará el número de la parada en el orden general del recorrido, el nombre de la misma (que podrá coincidir con el de la mina o el topónimo más cercano). Seguidamente se indicará el número del mapa topográfico (a escala 1:50.000) en donde se halla la parada. En este itinerario, utilizaremos dos hojas del *Instituto Geográfico y Catastral de España*: la nº **352** (o de Tabuenca) y la **381** (llamada de Illueca). Así pues, a lo largo del presente itinerario que ahora se inicia, veremos las siguientes paradas:

PARADA 1. CALERAS DE MESONES, (término municipal de **Mesones**, comarca del Aranda). (Hoja 381).

El recorrido cabe iniciarlo en la localidad de **Mesones**, desde donde se saldrá por la carretera local que conduce a Tierga. Poco después de salir de la primera población citada (a menos de 2 Km), convendrá tomar un camino que sale por la derecha de la carretera. Este camino, en unos 0'8 km llega a una antigua explotación de materiales carbonatados. Junto a ella hay diversos *hornos de cal* o *caleras*. En este lugar efectuaremos la primera parada de este itinerario, a unos 2 Km escasos de Mesones.

En este lugar, junto a la pequeña explotación de materiales carbonatados mesozoicos, había dos caleras en las cuales se utilizaban los materiales extraídos en la cantera. Cabe indicar que estos materiales mesozoicos pertenecen al Triásico, y en concreto al Triásico Medio, al Muschelkalk.

Por lo que concierne a las caleras, solo cabe señalar que se trataba de pequeños establecimientos. Sin embargo, constituyen un claro ejemplo de este tipo de *Patrimonio Minero*. Y al respecto, solo cabe indicar que este elemento forma parte del *Patrimonio Minero* de la comarca de Aranda y requiere protección. Y también, el suficiente reconocimiento. (fotografía 1).



Fotografía 1. Una muestra de la Calera de Mesones

PARADA 2. MINAS DE COBRE DE MESONES, (término municipal de **Mesones**, comarca del Aranda). (Hoja 381).

Tras realizar la parada anterior, cabe efectuar un nuevo recorrido. Para ello será necesario volver a la carretera, continuando apenas 1 Km hacia Tierga. Luego, después de sobrepasar una granja, será conveniente continuar a pie, pasando al otro lado del barranco de Peña Blanca. Así, pronto se llegará a las Minas de Cobre de Mesones. En este lugar efectuaremos una nueva parada, a unos 2 Km escasos de la anteriormente efectuada.

En este recorrido, en principio hemos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos que ya hemos visto en la parada anterior. Sin embargo, al cruzar el barranco habremos también cruzado la falla del Barranco de Pela Blanca, de forma que al otro lado del mismo nos habremos encontrado con afloramientos de los materiales paleozoicos del Ordoviciense. Estos materiales se hallan formados por niveles de esquistos y cuarcitas.

Precisamente, estos últimos son los materiales que afloran en el lugar donde efectuaremos esta parada. Aquí, se hace patente una mineralización filoniana, encajada entre los materiales paleozoicos. La mineralización es cuprífera – cuarcífera, con la presencia de los siguientes minerales: CALCOPIRITA, BORNITA, PIRITA, GOETHITA, AZURITA, MALAQUITA, CUARZO. Por lo que corresponde al patrimonio minero, cabe decir que se limita a dos socavones (uno de grandes dimensiones) y a las escombreras, pero no queda rastro de ningún edificio. (fotografía 2).



Fotografía 2. Restos de las explotaciones de las Minas de Cobre de Mesones

PARADA 3. MINAS DE MANGANESO DE MESONES, (término municipal de **Mesones**, comarca del Aranda). (Hojas 381).

Tras realizar la parada anterior, cabe retornar a la carretera, para efectuar un nuevo recorrido hacia Tierga (hacia el Norte). Luego, a menos de 1Km, convendrá tomar un camino a la derecha que nos conducirá (casi directamente) a unas antiguas explotaciones mineras. Ahí efectuaremos una nueva parada, aproximadamente a unos 2 Km escasos de la realizada anteriormente.

En este recorrido, tras atravesar la *falla del Barranco de Peña Blanca*, habremos vuelto a encontrar los afloramientos mesozoicos, que en buena parte pertenecen al Triásico, y más concretamente al tramo inferior del mismo, al Buntsandstein. Así, en el lugar de la parada encontramos afloramientos de las areniscas rojas, típicas de este tramo.

En este lugar hubo una serie de pequeñas explotaciones mineras dedicadas al beneficio de los minerales de manganeso. Se trataba de la explotación de unas mineralizaciones diseminadas, situadas entre los niveles de las areniscas triásicas. Entre los minerales presentes, cabe hablar de los siguientes: PIROLUSITA, MANGANITA y PSILOMELANA. Junto a ellos, también se encuentran el HEMATITES y la CALCITA. Antaño era posible ver un buen corte de estas diseminaciones, pero ahora, al hundirse las explotaciones ya no se visualiza el *patrimonio geológico*, visible unos diez años atrás, como pudimos comprobar en una visita entonces efectuada. Por lo que corresponde al *patrimonio minero*, cabe decir que se limita a los restos de las explotaciones y a las escombreras. (fotografía 3).



Fotografía 3. Restos de las explotaciones de manganeso

PARADA 4. TEJERAS DE MESONES, (término municipal de **Mesones**, comarca del Aranda). (Hoja 381).

Después de efectuar la parada anterior, es necesario efectuar de nuevo un breve recorrido, volviendo a la carretera de Tierga, para parar de nuevo a menos de 1Km, en unas tejeras que se hallan a menos de 100 metros de la carretera.

Este recorrido lo habremos efectuado enteramente entre los afloramientos triásicos mencionados en la parada anterior; aunque después de encontrar los niveles de areniscas rojas del Buntsandstein, nos habremos encontrado los afloramientos de los tramos arcillosos de este periodo. Precisamente, estos tramos son los que se encuentran en el lugar en donde efectuaremos la parada.

Aquí hay unas antiguas tejeras, dos concretamente, relativamente bien conservadas. Para su suministro se utilizaban los materiales arcillosos del triásico inferior que afloran en torno a las tejeras. También cabe señalar que junto a las tejeras quedan restos de la balsa del agua. (fotografía 4).



Fotografía 4. Restos de una de las tejas

Al respecto de estas tejas, medianamente conservadas, cabe decir que forman parte del *Patrimonio Minero* de la comarca del Aranda, y como tales deberían ser tenidas en cuenta para su valoración y protección.

PARADA 5. MINAS DE HIERRO DE MESONES. MINA LA PODEROSA, (término municipal de **Mesones**, comarca del Aranda). (Hoja 381).

Después de realizar la parada anterior, es necesario (una vez más) retornar a la carretera que enlaza Mesones con Tierga, ahora para recorrer un trecho mayor, unos 2 Km, hasta encontrar el camino – carretero que conduce a la Mina Rosa de Tierga. Este camino sale por la izquierda de la carretera. Una vez en él. Habremos de recorrer casi 2 Km más, hasta llegar a un camino medio escondido que conduce a las explotaciones de la Mina Poderosa en Mesones. Ahí haremos una nueva parada, a unos 5 Km de la anterior.

En este recorrido hemos ido encontrando, en un principio, afloramientos de los materiales triásicos ya comentados en la parada anterior. Sin embargo, tras coger el camino, habremos sobrepasado la *falla del Barranco de la Peña Blanca* y habremos empezado a encontrar afloramientos de los materiales paleozoicos del Ordovícico.

Estos son los materiales que aparecen en el lugar de la parada. Aquí aparece una mineralización estratiforme relacionada con un “hard-ground” y ligada a un “sedex”. Entre los

minerales de hierro presentes cabe relacionar a los siguientes: HEMATITES, GOETHITA, LEPIDOCROCITA, SIDERITA. (fotografías 5, 6 y 7).



Fotografía 5. Aspecto de la mineralización ferruginosa

Por lo que concierne al *patrimonio minero* generado por las explotaciones de estas mineralizaciones, cabe decir que es bastante importante. Sería aconsejable proceder a su protección.



Fotografía 6. Restos de las tolvas



Fotografía 7. Restos de los planos inclinados

PARADA 6 - CONDICIONAL. MINAS DE HIERRO DE TIERGA. MINA LA PODEROSA, (término municipal de Tierga, comarca del Aranda). (Hoja 381).

Después de realizar la parada anterior, es necesario retornar al camino – carretero que conduce a la Mina Rosa de Tierga. Una vez de nuevo en este camino. Nos convendrá seguir momentáneamente hacia la mencionada Mina Rosa. Poco después de cruzar el río Isuela llegaremos a una serie de instalaciones mineras. En ellas realizaremos la presente parada, a unos 2 Km de la anterior.

En este recorrido hemos ido encontrando afloramientos de los materiales paleozoicos del Ordovícico, los que ya hemos visto en el camino efectuado hacia la parada anterior. Estos son los materiales que también se encuentran en el lugar de la presente parada.

En este lugar se hallan algunas de las instalaciones de la Mina de la Poderosa. Así, antes de cruzar el río Isuela ya habremos visto algunos edificios de viviendas. Ahora, aquí aparecen restos de los edificios industriales.

Entre estos edificios destaca una interesante chimenea de humos. Sin duda alguna, se trata de uno de los elementos del patrimonio minero importantes, dentro de la comarca de Aranda. Por ello, merece ser conservado. (fotografía 8).



Fotografía 8. Restos de la chimenea de humos

PARADA 7. TEJERAS DE TIERGA, (término municipal de **Tierga**, comarca del Aranda). (Hoja 381).

Después de realizar la parada anterior, es necesario volver atrás, con la finalidad de llegar a la carretera que enlaza Mesones con Tierga. Al llegar a ésta, conviene efectuar un recorrido, de unos 5 Km, hasta la última población mencionada, con la finalidad de llegar hasta ella. Una vez en **Tierga**, nos convendrá seguir por la carretera que conduce a Illueca, haciendo por ella un breve recorrido de unos 1'3 Km, hasta llegar a las tejas en donde haremos la presente parada. Así, desde la anterior habremos recorrido unos 8 Km, aproximadamente, para llegar hasta aquí.

En este recorrido habremos encontrado inicialmente los materiales paleozoicos citados en las dos paradas anteriores; luego, al encontrar de nuevo la *falla del Barranco de Peña Blanca*, volveremos a encontrar afloramientos de los materiales mesozoicos, que en buena parte pertenecen al Triásico. Así, en el lugar de la parada tenemos unos interesantes afloramientos del Keuper, formados por niveles de yesos y de arcillas. Éstas últimas han sido aprovechadas para abastecer en el pasado unas antiguas tejas.

En efecto, en este lugar hay unas tejas (una de base cuadrada y otra de base circular) en las que se utilizaban los niveles arcillosos del Keuper. Las tejas se hallan en estado parcial de deterioro. Aún así, forman parte del *patrimonio minero* de la comarca del Aranda y merecerían ser conservadas adecuadamente. (fotografía 9).



Fotografía 9. Las dos tejas junto a la carretera, entre los afloramientos de los materiales triásicos del Keuper

PARADA 8. YESERÍA DE TIERGA, (término municipal de **Tierga**, comarca del Aranda). (Hoja 381).

Tras realizar la parada anterior, es necesario retornar de nuevo a Tierga, para continuar ahora por la carretera que conduce hacia Trasobares. A menos de 1 Km después de sobrepasar el primer pueblo mencionado, nos convendrá tomar un camino que sale por la derecha de la carretera. Este camino, en poco menos de 0'2 Km conduce hacia la Yesería de Tierga. Ahí efectuaremos una nueva parada, aproximadamente a menos de 2'5 Km de la parada anterior.

En este recorrido hemos ido encontrando los materiales citados en la parada anterior. Así, habremos encontrado abundantes afloramientos de los materiales triásicos del Keuper. Ocasionalmente los habremos visto recubiertos por terrenos cuaternarios de depósito de piedemonte.

En el lugar de la parada afloran extensamente los niveles yesosos del Keuper, que han sido explotados en distintos lugares para el subministro de hornos de yeso y también de una tejería recientemente cerrada. (fotografía 10).



Fotografía 10. Yesería de Tierga

Por otra parte, existen también antiguos *hornos de yeso*, junto a las explotaciones de yeso. Cabe mencionar que todos estos elementos forman parte del *patrimonio minero* de la comarca de Aranda. (fotografías 11 y 12).



Fotografía 11. Explotación de yesos y Yesería



Fotografía 12. Antiguo Horno de Yeso

PARADA 9 - CONDICIONAL. TEJERA DE TRASOBARES, (término municipal de **Trasobares**, comarca del Aranda). (Hoja 381).

Después de realizar la parada anterior cabe efectuar un recorrido hacia Trasobares. Al llegar al pueblo, hay la posibilidad de llegar a la Tejera. Ésta se halla situada en la parte alta del pueblo. Así, ahí efectuaremos una nueva parada, 6 Km más allá de la anterior.

En este recorrido hemos encontrado afloramientos de los materiales triásicos del Keuper, así como niveles carbonatados jurásicos. Aquí, en el lugar de la parada afloran los primeros, fundamentalmente con niveles arcillosos. Éstos han sido utilizados en una tejera que ahora se halla en extremas condiciones de deterioro. (fotografía 13).



Fotografía 13. Restos de la tejera de Trasobares, entre afloramientos del Keuper

PARADA 10. MINAS DE VALDELAPLATA, (término municipal de **Calcena**, comarca del Aranda). (Hoja 352).

En cualquier caso, después de realizar la parada anterior, es necesario continuar por la carretera, que ahora se dirige hacia el pueblo de Calcena; sin embargo, nosotros seguiremos esta carretera hasta llegar al puente sobre el Barranco de Valdelaplata, tras recorrer unos 5'5 Km por la carretera. Al llegar a ese puente, antes de pasarlo, tomaremos un camino que remonta el barranco por la derecha, continuando por él hasta el final: primero por buen camino (1Km escaso), después por camino muy malo (otro Km, apenas) y finalmente a pie, entre malezas (casi 1'5 Km). Al final llegaremos a las minas. Ahí efectuaremos una nueva parada, a unos 9 Km de la parada anterior, aproximadamente.

En este recorrido habremos ido encontrando afloramientos mesozoicos, del Triásico, Jurásico y Cretácico. Sin embargo, el recorrido efectuado junto al Barranco de Valdelaplata lo habremos efectuado entre afloramientos de los esquistos y cuarcitas paleozoicas del Ordovícico. En el lugar de la parada hay unas antiguas explotaciones mineras (paradas hace algún siglo). Estas explotaciones se relacionan con unas mineralizaciones filonianas argentíferas, encajadas entre los materiales del Ordovícico.

Entre los minerales presentes, cabe mencionar a los siguientes: ARGENTITA, ESTEFANITA, PROUSTITA, PIRARGIRITA. Junto a ellos también hay mineralizaciones de cobre con CALCOPIRITA, AZURITA y MALAQUITA. Estas explotaciones han generado un importante patrimonio minero: baritel, diversos edificios, escombreras. Su estado de conservación es irregular, pero tienen una gran importancia dentro del patrimonio minero de la comarca del Aranda. (fotografías 14, 15 y 16).



Fotografía 14. Restos del Baritel de las Minas de Valdelaplata



Fotografía 15. Otra perspectiva del baritel



Fotografía 16. Restos de los edificios mineros de las Minas de Valdelaplata

PARADA 11 - CONDICIONAL. LA FUNDICIÓN, (término municipal de **Calcena**, comarca del Aranda). (Hoja 381).

Después de efectuar la parada anterior, nos cabe retornar atrás hasta el puente de la carretera sobre el Barranco de Valdelaplata. Una vez ahí, nos convendrá seguir por poco trecho la carretera a Calcena, hasta llegar al camino que baja a la Fundición. Esta se halla situada en la confluencia entre el Río Isuela y el Barranco de Valdelaplata, Al llegar ahí, efectuaremos una nueva parada, aproximadamente a unos 5 Km de la anterior.

En este recorrido hemos vuelto a encontrar afloramientos de los materiales paleozoicos citados en la parada anterior. Estos materiales del Ordovícico, con esquistos y cuarcitas son también los que afloran en este lugar.

Aquí, en el lugar de la parada, hay los restos de una antigua fundición de plata. En ella se trataban las menas extraídas en las Minas de Valdelaplata, que hemos visto en la parada anterior.

Al respecto de este establecimiento, cabe decir que forma parte del patrimonio minero de la comarca del Aranda, a pesar de que los restos existentes no sean muy representativos ni se hallen en buen estado de conservación. (fotografía 17).



Fotografía 17. Restos de la Fundición, desde la carretera a Calcena

PARADA 12. PEÑAS DEL CABO, PUENTE SOBRE EL RÍO ISUELA, (término municipal de Calcena, comarca del Aranda). (Hoja 381).

En cualquier caso, después de realizar la parada anterior, es necesario tomar de nuevo la carretera que conduce a Calcena. Ahí se llegará en unos 5 Km. Después, a la salida del pueblo, conviene tomar la carretera que conduce a Oseja. Sin embargo, al principio de la carretera puede hacerse una nueva parada, a unos 6 Km de la anterior.

En este recorrido, hemos vuelto a encontrar afloramientos de los materiales mesozoicos, que ahora pertenecen fundamentalmente al Jurásico y al Cretácico. En este mismo lugar, mirando hacia el SE, se hacen bastante ostensibles los afloramientos de los materiales carbonatados jurásicos. Éstos, en este lugar (en las Peñas del Cabo), constituyen unos interesantes relieves que pueden formar parte del patrimonio geológico de la comarca del Aranda. (fotografía 18).



Fotografía 18. Las Peñas del Cabo, desde el puente sobre el río Isuela

PARADA 13. CARRETERA A OSEJA, (término municipal de **Calcena**, comarca del Aranda). (Hoja 381).

Después de realizar la parada anterior, es necesario continuar por la carretera que conduce hacia Oseja, haciendo ahora una hijuela. A unos 3 – 4 Km de tomar la carretera, nos convendrá efectuar una nueva parada, junto al vial. Así, desde la parada anterior, habremos realizado un recorrido próximo a los 3-4 Km.

En este recorrido habremos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos citados en la parada anterior, fundamentalmente de los afloramientos de los niveles carbonatados jurásicos.

Más adelante, en el lugar en donde podemos efectuar la presente parada, habremos ido encontrando unas mineralizaciones ferruginosas asociadas a “hard-ground”. Estas se hallan entre los materiales jurásicos y constituyen un elemento muy interesante del patrimonio geológico de la comarca del Aranda. (fotografía 19).



Fotografía 19. Un aspecto de una de las mineralizaciones ferruginosas asociadas a “hard-grounds”

Por otra parte, desde este lugar, mirando hacia el Norte puede tenerse un mediano punto de observación de las conocidas *Peñas de Herrera*. Estas se hallan en el límite de la comarca (en los municipios de Calcena y Purujosa), tocando a la vecina comarca del Moncayo (en este caso en el municipio de Talamantes, en donde se halla también el impresionante *Cerro del Morrón*).

Sin embargo, si se desea un mejor punto de observación de todo este conjunto, es necesario remontar la carretera que conduce hacia Oseja, hasta llegar a la parte más alta de la misma. Desde ese lugar parte un camino (en buen estado de conservación) que conduce a la ermita de San Cristóbal. Desde ese lugar (PARADA 13 – BIS), puede tenerse un buen punto de observación de las Peñas de Herrera, del Moncayo y de toda la zona septentrional. (fotografías 20 y 21).



Fotografía 20. Las Peñas de Herrera



Fotografía 21. Plana de Valdeascones

PARADA 14. BARRANCO DE LAS PEÑAS, (término municipal de **Purujosa**, comarca del Aranda). (Hoja 352).

Después de efectuar la parada anterior, cabe regresar al puente sobre el río Isuela (muy cerca de Calcena), para continuar ahora por la carretera que conduce a Purujosa, remontando siempre el río Isuela. Poco antes de llegar al pueblo (a menos de 0'5 Km) encontraremos el Barranco de las Peñas. Ahí efectuaremos una nueva parada, la última de este itinerario, a unos 10 Km de la anterior y a unos 15 en el caso de haber llegado a la Ermita de San Cristóbal. (fotografía 22).



Fotografía 22. Barranco de las Peñas, desde la carretera a Purujosa

En este recorrido desde el puente (y desde la parada anterior) habremos ido encontrando afloramientos de los materiales carbonatados mesozoicos, que en buena parte pertenecen al Jurásico. Estos son los que aparecen en el lugar de la parada. En este lugar, el Barranco de las Peñas ha esculpido un interesante congosto, al atravesar estos materiales mesozoicos. Asimismo, en los márgenes del barranco pueden observarse relieves como el siguiente (fotografía 23).



Fotografía 23. Margen oriental del Barranco de las Peñas

Este congosto y todo el conjunto en donde se halla, forma parte del *patrimonio geológico* de la comarca del Aranda.

EN ESTE LUGAR FINALIZA EL RECORRIDO DEL PRESENTE ITINERARIO

BIBLIOGRAFIA

GUIMERÀ, J. et altri (1992).- Geologia (II), Història Natural dels Països Catalans, Vol. 2, 547 pag. *Enciclopèdia Catalana*, S.A. Barcelona.

MATA-PERELLÓ, J.M. (1992).-Inventario Mineralógico de la comarca del Aranda. *Rodeno*, 38, 20 pag. Manresa.

MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1993).- Guía de identificación de Minerales, adaptada fundamentalmente a la Península Ibérica. *Parcir, Edic. Selectas*, 243 páginas. Manresa.

RIBA ARDERIU, O. et altri (1976).- Geografia Física dels Països Catalans. *Edit Ketres*. 211 pàgines. Barcelona.